Überreicht vom Verfasser

Nicht im Buchhandel.

Aus der chirurgischen Universitäts-Poliklinik in Gießen.

Untersuchungen über Rückgratsverkrümmungen bei der Schuljugend in Oberhessen.

Von

Prof. Dr. **Aug. Brüning**, Gießen.

Sonderabdruck aus „Verhandlungen der Deutschen orthopädischen Gesellschaft". Bd. XII.

BRÜNING

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Coll. pam
No. WE 720
1900
B894

22500654397

LIBRARY

30890
Repar-Bll.

Aus der chirurgischen Universitäts-Poliklinik in Gießen.

Untersuchungen über Rückgratsverkrümmungen bei der Schuljugend in Oberhessen.

Von

Prof. Dr. **Aug. Brüning,** Gießen.

Mit 2 Kurven.

Die letzten Jahre haben uns verschiedene Veröffentlichungen gebracht, die sich mit der Verbreitung der Rückgratsverbiegungen und besonders der Skoliose beschäftigen. Ein Teil dieser Arbeiten ist aus großen orthopädischen Instituten hervorgegangen und gibt seiner Herkunft nach ein die schweren Fälle enthaltendes Material; ein anderer Teil ist aus Beobachtungen in Schulen gewonnen. Die meisten dieser Untersuchungen sind in Volksschulen angestellt worden, wenige nur (Spitzy, Gronberg) berücksichtigen auch die höheren Schulen.

Ich habe es mir nun zur Aufgabe gemacht, alle Kinder eines größeren Bezirkes sowohl in den höheren wie in den Volksschulen auf das Vorkommen von Rückgratsverkrümmungen zu untersuchen, um über ihre Verbreitung in Stadt und Land und über die Schwere der einzelnen Formen mir ein Urteil bilden zu können. Bei der Untersuchung eines abgeschlossenen Distriktes, der eine seßhafte Bevölkerung hat und dessen wirtschaftlichen Verhältnisse sich überblicken lassen, schien es mir denkbar, in die eigentlichen Ursachen der Verbiegungen einen Einblick zu bekommen.

Die von mir untersuchten Orte liegen in der hessischen Provinz Oberhessen und zwar die größeren wie Gießen, Butzbach, Bad Nauheim und Friedberg fast ganz im Flachland; dies sind zugleich die

wichtigsten Industrieplätze. Eine große Arbeiterbevölkerung hat auch Lollar und Vilbel, von denen letzteres seine männlichen Bewohner zumeist nach dem nahen Frankfurt sendet, während in ersterem Orte die Leute in großen Eisenwerken lohnende Beschäftigung finden. Nieder-Florstadt, Hungen, Nidda, Grünberg und Lich, alles Ortschaften westlich des Vogelsberges und teilweise in der fruchtbaren Wetterau gelegen, treiben vorwiegend Ackerbau. In Alsfeld und Lauterbach an der nördlichen Abdachung des Gebirges finden wir Ackerbau und Industrie. Schließlich habe ich noch Schotten, ein kleines Gebirgsstädtchen, zur Untersuchung mit herangezogen. Die Gesamtzahl der Bevölkerung in diesen 14 Gemeinden beträgt ungefähr 80000, von denen 12220 schulpflichtige Kinder von mir untersucht wurden. Ungefähr auf 6,5 Einwohner kommt ein die Schule besuchendes Kind.

Sehr zu statten ist es mir gekommen, daß in den meisten Orten die Lehrer über die häuslichen Verhältnisse der Schüler sehr gut unterrichtet waren, so daß sich bei den pathologischen Fällen eine einigermaßen zuverlässige Anamnese erheben ließ. Auch habe ich mich in jeder Weise des Entgegenkommens der Schulleiter und Schulärzte zu erfreuen gehabt.

Die Untersuchungen sind im allgemeinen am Morgen vorgenommen worden. Zuerst wurde die Größe jedes Kindes gemessen, dann wurde sein Rücken und seine Brust betrachtet, während es mit geschlossenen Füßen in gerader — aber nicht militärischer Haltung — stand; die Kleider wurden bis zu den Hüften herabgestreift. Durch Beobachtung des Ganges konnte ich mir ein Urteil über grobe Veränderungen der unteren Extremitäten bilden. In den oberen Klassen einiger höherer Mädchenschulen habe ich aus begreiflichen Gründen nur die Rücken inspizieren können. Es mögen mir so einige Verbiegungen entgangen sein. Da aber die Zahl der so weniger genau untersuchten Schülerinnen nur ca. 150 beträgt, so wird das endgültige Resultat meiner Erhebungen dadurch nur wenig beeinflußt sein.

Bei den Untersuchungen haben sich die vorangegangenen Unterrichtsstunden insofern geltend gemacht, als ich in den letzten Stunden viel mehr schlechte Haltungen verzeichnen konnte wie in den frühen Morgenstunden. Ich habe mich bemüht, jede schiefe Haltung streng von jedem Schiefwuchs zu trennen; bei der großen Schwierigkeit, die sich dem aber häufig entgegenstellt, ist immerhin

ein Fehler möglich, der dann allerdings nach der Seite liegt, daß ich eine schlechte Haltung schon zum Schiefwuchs gerechnet habe. Jedes „pathologisch“ befundene Kind wurde aufgefordert, sich „stramm“ hinzustellen; die Größe der Lordose und Kyphose wurde so augenscheinlich. Bei den seitlichen Abbiegungen suchte ich mir durch Belastung des Kopfes und durch Vorwärtsneigen des Rumpfes ein Bild von der Art der Verkrümmung und der Höhe des Scheitelwirbels zu machen. Die Kinder der Gießener höheren Schulen, bei denen eine Rückgratsverbiegung gefunden wurde, habe ich mir zur näheren Untersuchung in die chirurgische Poliklinik bestellt.

Es sind untersucht worden

in höheren Schulen	2297 Knaben,	davon 265 pathologisch	= 11,5 Proz.
in Volksschulen	4519 Knaben,	davon 568 pathologisch	= 12,6 Proz.
Summe	6816 Knaben,	davon 833 pathologisch	= 12,2 Proz.
in höheren Schulen	938 Mädchen,	davon 96 pathologisch	= 10,2 Proz.
in Volksschulen	4466 Mädchen,	davon 437 pathologisch	= 9,8 Proz.
Summe	5404 Mädchen,	davon 533 pathologisch	= 9,9 Proz.

Die Summe aller Verbiegungen bei 12220 Schulkindern beträgt demnach 1366 = 11,2 Proz.

Wir sehen aus obigen Zahlen, daß die Knaben der höheren Schulen weniger zu Verkrümmungen neigen wie die der Volksschulen, daß aber unter den Mädchen der oberen Schulen sich mehr pathologische Fälle finden, wie unter denen der Volksschule. Diese Verschiedenheit könnte dadurch entstehen, daß gerade die älteren Jahrgänge über 14 Jahre, die in den Volksschulen natürlich fehlen, sich durch einen besonders niedrigen bzw. hohen Prozentsatz an Verbiegungen von den jüngeren Schülern auszeichnen. Nach meinen Untersuchungen ist dies jedoch nicht der Fall; es finden sich vielmehr dieselben Differenzen mehr oder weniger ausgeprägt in allen Altersklassen.

Die folgende Tabelle möge zeigen, wie sich die Verbiegungen auf die einzelnen Ortschaften und Schulen verteilen. Ich habe zugleich die Einwohnerzahl mit vermerkt, sowie die Zahl der Skoliosen. Dabei sind alle jene seitlichen Verbiegungen schon in Abzug gebracht, die durch äußere Einwirkungen (Klumpfuß, Hüftluxation, Empyem usw.) entstanden sind.

Stadt (Einwohnerzahl)	Knaben					Mädchen				
	Unters. Kinder	Patholog.	Proz.	Skol.	Proz.	Unters. Kinder	Patholog.	Proz.	Skol.	Proz.
Gießen (31 000)										
Gymnasium	299	59	19,7	12	4	—	—	—	—	—
Realgymnasium	255	28	11,0	8	3,1	—	—	—	—	—
Oberrealschule	480	54	11,3	14	3,0	—	—	—	—	—
Volksschule N. bzw. Sch.	847	228	26,9	144	17,—	832	108	13,0	65	7,8
Volksschule W.	437	77	17,6	41	9,3	450	70	15,5	38	8,4
Vorbereitungsschule . .	120	14	11,8	—	—	—	—	—	—	—
Höhere Töchterschule . .	—	—	—	—	—	210	32	15,2	7	3,3
Mittlere Töchterschule .	—	—	—	—	—	310	30	9,7	7	2,3
Nauheim (5050)										
Realschule	115	11	9,6	5	4,4	43	3	7,0	1	2,3
Volksschule	304	28	9,2	16	5,3	372	26	7,0	19	5,1
Butzbach (4500)										
Realschule	99	15	15,0	6	6,1	25	3	12,0	3	12,0
Volksschule	214	17	7,0	4	1,8	224	19	8,5	7	3,1
Friedberg (9300)										
Gymnasium	203	17	8,0	7	3,4	—	—	—	—	—
Realschule	192	20	10,4	13	6,7	—	—	—	—	—
Volksschule	470	23	4,9	10	2,1	426	11	2,6	1	0,2
Höhere Töchterschule . .	—	—	—	—	—	180	16	8,9	7	4,0
Nieder-Flurstadt (1800)	173	19	11,0	10	5,8	204	19	9,3	15	7,4
Vilbel (5200)	505	20	4,0	13	2,6	431	41	9,5	30	7,0
Lollar (2200)	190	26	13,7	12	6,3	196	18	9,2	7	3,6
Hungen (1700)	141	13	9,2	6	4,3	124	12	9,7	6	4,8
Grünberg (2300)										
Höhere Bürgerschule . .	93	14	15,0	7	7,5	31	1	3,2	1	3,2
Volksschule	137	23	16,8	13	9,5	138	15	10,9	7	5,1
Nidda (2000)										
Höhere Bürgerschule . .	31	5	16,1	5	16,1	26	2	7,7	2	7,7
Volksschule	173	14	8,9	10	6,0	154	19	12,3	14	9,1
Schotten (2100)										
Höhere Bürgerschule . .	73	10	13,7	6	8,2	26	2	7,7	2	7,7
Volksschule	130	10	7,7	7	5,4	114	11	9,6	9	8,0
Lich (2700)	209	35	16,7	16	7,7	199	22	11,1	11	5,5
Lauterbach (4400)										
Höhere Bürgerschule . .	57	3	5,3	2	3,5	29	2	6,9	2	6,9
Volksschule	300	17	5,7	11	3,7	312	26	8,3	17	5,4
Alsfeld (4700)										
Realschule	270	16	5,9	9	3,3	—	—	—	—	—
Volksschule	289	18	6,2	12	4,2	290	20	6,9	11	4,0
Höhere Töchterschule . .	—	—	—	—	—	63	5	7,9	4	6,3

Im Vergleich zu den von anderen Beobachtern mitgeteilten Zahlen sind unsere niedrig. So fand z. B. Haglund in Stockholm bei Knaben 21,0 Proz. Verbiegungen und bei Mädchen 22,9 Proz. Er hatte allerdings die Kinder einer großen Stadt vor sich. Wenn wir nur die Gießener Schulen berücksichtigen, so haben wir auch höhere Werte, bei Knaben 18,9 Proz. und bei Mädchen 13,3 Proz. Abbiegungen, während in den auswärtigen Schulen die entsprechenden Prozentzahlen 8,5 und 8,4 sind. In Gießen liegen also für die Mädchen die Verhältnisse günstiger wie für die Knaben, während in den kleineren Orten und Dörfern kein erheblicher Unterschied zu finden ist. Diese bevorzugte Stellung der Mädchen treffen wir später beim Vergleich der verschiedenen Arten der Verkrümmungen wieder. Es zeigte sich überhaupt bei den Untersuchungen, daß im allgemeinen der Ernährungszustand der Knaben ein geringerer war als der der weiblichen Jugend, wobei natürlich berücksichtigt ist, daß die körperliche Fülle bei beiden Geschlechtern nicht in demselben Alter eintritt.

In sämtlichen Knabenvolksschulen Oberhessens finden sich also mehr Verbiegungen als in den höheren Schulen, während anderseits die höheren Mädchenschulen mehr Verkrümmungen aufweisen als die entsprechenden Volksschulen.

Statische Verbiegungen.

Gehen wir zur Besprechung der einzelnen Arten der Rückgratsverbiegungen über, so sei zuerst auf die sagittalen und frontalen Abbiegungen hingewiesen, die durch äußere Schädlichkeiten oder Kräfte bedingt sind. Solche Verbiegungen, die durch kongenitale Hüftluxationen, Klumpfüße, tuberkulöse Spondylitis, Empyemoperationen u. dgl. hervorgerufen waren, fanden sich bei 52 Knaben und 43 Mädchen, also bei 0,7 bzw. 0,8 Proz. aller Kinder. In Wirklichkeit wird die Zahl etwas größer sein, da ja hierher ein Teil der Kinder gehören, die als vollständige Krüppel keine öffentliche Schule besuchen können.

Auffallend groß war die Zahl der angeborenen Hüftverrenkungen, bei denen in der Kindheit die Reposition verabsäumt worden war. Es ist dies aber leider nicht nur ein Zeichen der Indolenz der Bevölkerung gegen äußere, doch sehr in die Augen fallende Gebrechen. Auch bei einer größeren Zahl Klumpfüße war

der geeignete Moment zur Behandlung durch Tragen einer von irgend einem Bandagisten angefertigten Bandage verpaßt worden.

Während die Knochentuberkulose in der Umgebung von Gießen ziemlich häufig auftritt, ist die tuberkulöse Spondylitis nur relativ selten vertreten; sie hat aber, wo wir sie treffen, immer zu sehr erheblichen Deformierungen geführt.

Die Hälfte aller Schüler, bei denen wegen eines Pleuraempyems eine Rippenresektion ausgeführt worden war, wies eine leichte Skoliose mit der Konvexität nach der gesunden Seite auf. Dieser hohe Prozentsatz hat mich eigentlich überrascht, doch scheinen auch andernorts die Verhältnisse ähnlich zu liegen, denn Kirsch berichtet über dieselbe Beobachtung. Es wird daher die Aufgabe des Chirurgen sein, seine Patienten nicht zu früh zu entlassen, sondern durch geeignete Nachbehandlung für eine schnelle Wiederausdehnung der Lunge Sorge zu tragen. In einer gewissen Schrumpfung der Lunge und in der festen Verwachsung der beiden Pleurablätter sehe ich eine Hauptursache der späteren Wachstumsstörung. In keinem Falle war die Verbiegung so hochgradig, daß etwa daraus für den Träger eine Gesundheitsschädigung erwachsen wäre. Immer war sie nur als Schönheitsfehler zu bezeichnen, der auch nur bei entblößtem Körper in die Augen sprang. Eine Verschlimmerung scheint auch im Laufe der Jahre nicht einzutreten, denn auch bei jenen Kindern, die schon vor längerer Zeit operiert worden waren, betrug die Abweichung der Wirbelsäule nur 1—1,5 cm.

Sagittale Abbiegung.

Bei meinen Untersuchungen habe ich gefunden:

	Sagittale Abbiegung	Frontale Abbiegung
Knaben	359 = 5,2 Proz.	422 = 6,1 Proz.
Mädchen	199 = 3,6 Proz.	291 = 5,2 Proz.
Summe	558 4,5 Proz.	713 5,9 Proz.

Ausschlaggebend für die sagittalen Abbiegungen ist die Zahl der runden Rücken, die sich am häufigsten bei Knaben finden. Der flache Rücken kommt bei beiden Geschlechtern ungefähr gleich oft zur Beobachtung, 0,5 Proz. Knaben und 0,3 Proz. Mädchen. Diese Zahlen sind bedeutend niedriger als die von anderen Untersuchern gefundenen. So gibt Gronberg aus Wiborg für Knaben der höheren Schule 13,3 Proz., in der Volksschule 8,4 Proz., für Mädchen sind die entsprechenden Zahlen 17,3 und 16,1. Brunner

in München schätzt die flachen Rücken bei beiden Geschlechtern ungefähr gleich hoch, nämlich 10—11 Proz.

Bei uns sind sagittale Verbiegungen weniger häufig wie frontale, doch ist der Unterschied bei den Knaben nicht so groß wie bei den Mädchen. Auch Haglund kommt an dem Stockholmer Material zu einem ähnlichen Resultat. Nach ihm betragen die sagittalen Verbiegungen die Hälfte der frontalen, bei den Mädchen aber nur ein Drittel. Scholder gibt für beide Geschlechter ungefähr gleiche Durchschnittszahlen für die sagittalen Verbiegungen an (5,6 Proz. Knaben und 5,9 Proz. Mädchen).

Die sagittalen Rückgratsverkrümmungen lassen ein beständiges Ansteigen entsprechend dem Lebensalter erkennen. Teilt man die Schulzeit in vier Abschnitte bis $8\frac{1}{2}$, $11\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$ Jahre und den vierten bis zur Schulentlassung, so sehen wir bei den Knaben folgende Steigerung der Prozentzahlen: 4,1, 4,2, 6,8, 7,2 und bei den Mädchen 3,3, 3,6, 4,2, 4,3. Auch bei Scholder, Combe und Weight steigen die Zahlen von 4,3 bei 8jährigen Knaben bis zu 9,7 bei 14jährigen und von 0,9 bei 8jährigen Mädchen bis zu 9,2 bei 14jährigen. Nur Haglund weiß von keiner nennenswerten Steigerung zu berichten.

Für dieses Anwachsen der Verkrümmungen ist die Schule nicht ohne weiteres verantwortlich zu machen, denn sonst müßte man bei den Schülerinnen eine ebenso schnelle Progression erwarten als bei den Schülern. Es müßten ferner auch in den höheren Schulen, die doch ihren Schülern eine größere Arbeitslast aufbürden als die Volksschulen, mehr sagittale Verbiegungen zu finden sein als in diesen; dies ist aber in Gießen nicht der Fall.

Daß die Mädchen relativ günstiger gestellt sind, hat wohl darin seinen Grund, daß bei ihnen von den Eltern viel mehr auf die Körperhaltung geachtet wird und daß sie daher viel früher und häufiger einer sachgemäßen Behandlung zugeführt werden.

Die verschiedenen Schulen verhalten sich auch nicht gleich. Die Zahlen sind für

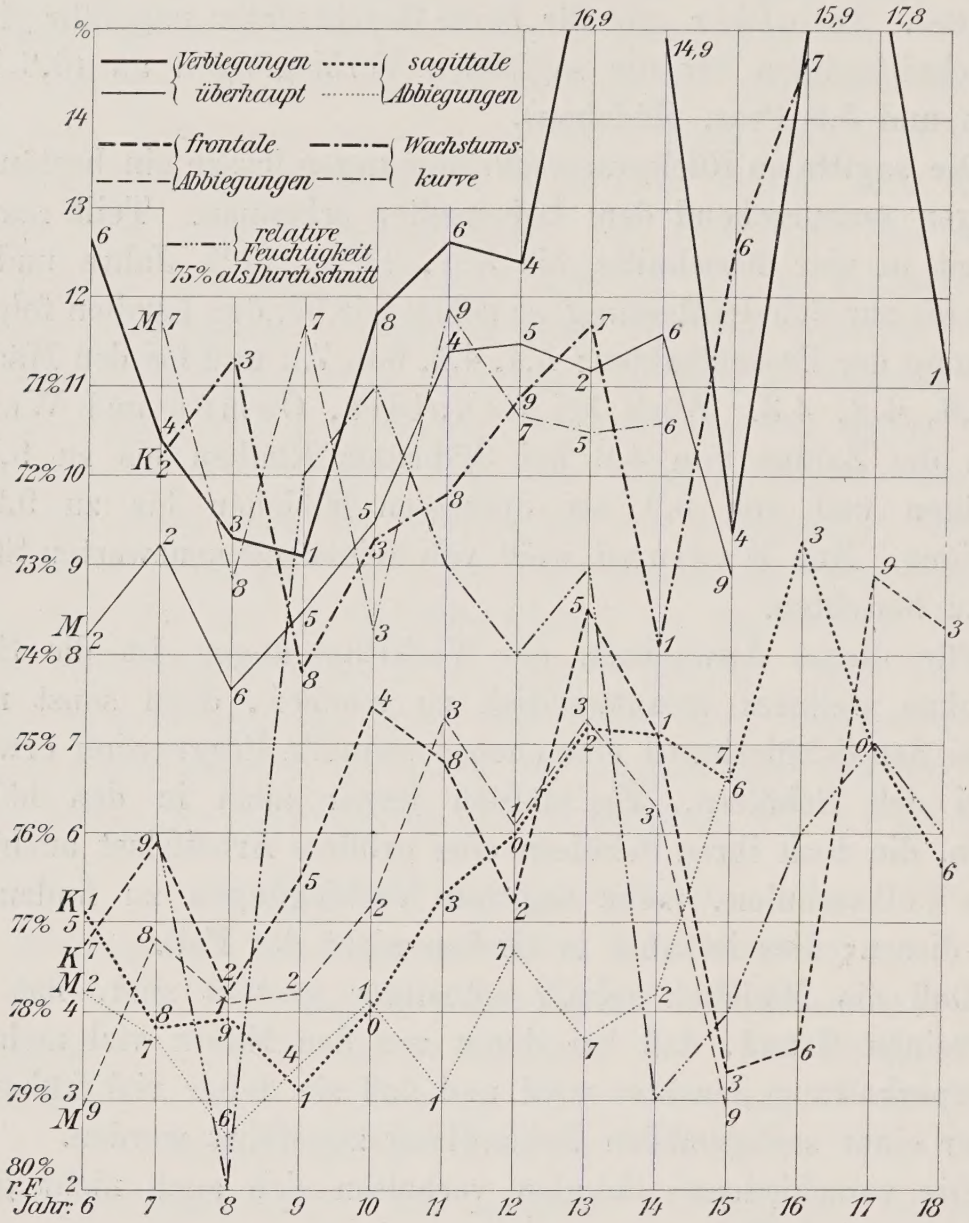
	Volksschule		höhere Schule	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
Wiborg	6,3 Proz.	4,8 Proz.	13,8 Proz.	14,2 Proz.
Gießen	8,8 „	6,0 „	8,4 „	7,3 „

Alle auswärtigen Schulen Oberhessens
3,3 Proz. Knaben und 2,5 Proz. Mädchen.

Hieraus ersehen wir, daß auf dem Lande sagittale Abbiegungen viel seltener sind wie in Gießen, und daß also wohl in dem städtischen Leben ein Faktor vorhanden sein muß, der das Auftreten eines runden Rückens oder einer Lordose begünstigt.

In den 4 Altersgruppen steigt in den höheren Gießener Knaben-

Kurve 1.



schulen die Prozentzahl der sagittalen Verbiegungen von 10,7 über 5,7, 8,6 auf 10,9; in den Volksschulen von 5,5 auf 7,1 und 14,3. Die höheren Mädchenschulen zeigen folgendes Anwachsen: 6, 8,7, 5,3 Proz.; die Volksschulen: 6,2, 4,3 und 7,0 Proz.

Welche Rolle für das jugendliche Alter der runde Rücken spielt, habe ich schon erwähnt. Demgemäß sehen wir in den

vier Perioden sein stetiges Ansteigen, bei den Knaben 2,9, 2,8, 3,4, 4,0 und bei den Mädchen 2,1, 2,5, 3,0 Proz.

In der Kurve auf S. 289 habe ich eine Nebeneinanderstellung der Verbiegungen bei beiden Geschlechtern in den einzelnen Jahrgängen vorgenommen. Wir sehen direkt nach dem Schuleintritt ein Absinken der Kurve bis zum 8. und 9. Lebensjahre. Es folgt dann ein schneller Anstieg, der mit 11 Jahren eine kleine Unterbrechung erleidet und bei den Knaben mit 13 Jahren eine ganz bedeutende Höhe erreicht, während bei den Mädchen die Prozentzahlen bis zum 14. Lebensjahr ungefähr gleich bleiben, um dann bei beiden Geschlechtern ganz erheblich abzusinken. Mit 17 Jahren haben wir bei den Schülern wieder den höchsten Stand; über Mädchen dieses Alters besitze ich leider zu wenig Aufzeichnungen, um daraus Prozente berechnen zu können, die Anspruch auf Richtigkeit erheben dürften.

Suchen wir uns die Schwankungen der Kurve zu erklären, so gehen wir wohl nicht fehl, wenn wir das Absinken bis zum 8. Jahre mit der Ausheilung der Rachitis bei den meisten Kindern in Zusammenhang bringen. Der dann folgende rapide Anstieg geht mit einer anderen Linie parallel, die das Wachstum der Knaben in jedem einzelnen Jahre angibt. Diese Kurve habe ich aus den Größenmessungen der Gießener Kinder in den höheren Schulen gewonnen[1]). Die Zahlen am Rande der Tabelle bedeuten für diese Kurve die jährliche Größenzunahme in Zentimetern, jedoch sind 5 cm in Abzug zu bringen, die ich zugezählt habe, um die zu vergleichenden Linien nebeneinander zu bekommen.

Das erste Sinken der Verbiegungskurve bei Knaben entspricht einer Zeit langsamen Wachsens, der schnelle Aufstieg korrespondiert mit dem raschen Anstieg der Körpergröße, das Verbiegungsmaximum im 14. Lebensjahr aber fällt mit einer Ruhepause im Längenwachstum zusammen. Erst im nächsten Jahre verringert sich die Zahl der Verkrümmungen. Wir sehen hieraus, daß einmal die mit der schnellen relativen Größenzunahme einhergehenden Schädlichkeiten noch nachwirken, und daß der heilende Einfluß des Wachstumsstillstands sich auch erst in den nächsten Jahren geltend macht. Es tritt daher das Verbiegungsminimum mit 15 Jahren ein; denn es hat jetzt der kindliche Körper Zeit gefunden, sich den neuen Ver-

[1]) Näheres über die Länge und das relative Größenwachstum der Bevölkerung Oberhessens wird Herr Burk in einer Inaugural-Dissertation behandeln.

hältnissen anzupassen, die Muskulatur und den Knochenbau zu kräftigen. Es beginnt mit 14 Jahren eine neue Wachstumsperiode, die wieder ein Ansteigen der Verkrümmungen zur Folge hat.

Die verschiedenen Kurven bei den Schülerinnen gehen nicht ganz so genau wie bei den Knaben nebeneinander her, doch kann man bei ihnen ebenfalls das Ansteigen der Zahl der Rückgratsverbiegungen zu Zeiten des größeren Wachstums erkennen.

Bei Betrachtung der sagittalen Verkrümmungen allein sehen wir ein mehr oder weniger kontinuierliches Ansteigen der Kurve. Im 8. und 9. Lebensjahr haben wir zur Zeit der Ausheilung der kindlichen Rachitis den tiefsten Stand der Linie. Es folgt ein bei den beiden Geschlechtern verschieden schneller Anstieg und schließlich ein rapides Wachsen in den letzten Schuljahren. Daß bei den 18jährigen Knaben die Kurve wieder sinkt, hat wohl darin seinen Grund, daß ich in dieser Altersstufe nur relativ wenig Kinder untersucht habe, so daß Zufälligkeiten eine ausschlaggebende Rolle spielen können.

Ich möchte hier nochmals darauf hinweisen, daß bei beiden Geschlechtern die Verkrümmungskurve mit 15 Jahren am tiefsten steht, dabei geht zu derselben Zeit die Linie der sagittalen Abbiegungen sehr hoch. Es folgt daraus, was übrigens auch die Kurven der frontalen Skoliosen zeigen, daß der Abfall allein durch das Sinken der Zahl der frontalen Abbiegungen bedingt ist. Ich komme später noch darauf zurück.

Beim Schulbeginn setzt die Prozentzahl der Verbiegungen schon ziemlich hoch ein, um dann herunterzugehen. Dies könnte für die Richtigkeit der Ansicht Spitzys sprechen, daß nämlich vor dem 6. Jahre der Höhepunkt der Verkrümmungen liegt.

Frontale Abbiegungen.

Den frontalen Abbiegungen hat man von jeher ein größeres Interesse entgegengebracht, weil gerade dieses Leiden auch dem Laien als Krankheit erscheint, während sagittale Abbiegungen als schlechte Haltung, Bequemlichkeit und Faulheit gedeutet werden. Nach Haglund machen die frontalen bei Knaben zwei Drittel, bei Mädchen sogar drei Viertel aller Abbiegungen aus. Nach meinen Untersuchungen ist dies in den einzelnen Schulen verschieden. Während Rückgratsverkrümmungen sich bei Knaben überhaupt bei 12,1 Proz. finden, sehen wir bei ihnen nur 6 Proz. Skoliosen; etwas

mehr wie die Hälfte (9, 9 : 5,4) haben wir bei Schülerinnen. Die Zahlen für Gießen allein sind wieder etwas verschieden, denn es stehen 18,3 Proz. Verbiegungen nur 8,7 Proz. Skoliosen gegenüber, während bei den Mädchen das Verhältnis 13,3 Proz. : 6,4 Proz. ist.

In den auswärtigen Schulen habe ich folgende Zahlen gefunden:

Knaben . . . 8,5 Proz. Verbiegungen, davon 4,6 Proz. Skoliosen,
Mädchen . . 8,4 Proz. Verbiegungen, davon 4,9 Proz. Skoliosen.

Wir können auch nach unserem Material die Beobachtung von Scholder aus Lausanne bestätigen, daß Skoliosen bei beiden Geschlechtern während der Schulzeit gleich häufig vorkommen. Unterschiede ergeben sich jedoch, sobald man einzelne Schulen herausgreift. So betragen in den drei höheren Knabenschulen Gießens die Skoliosen nur ein Viertel bis ein Fünftel aller Verbiegungen; ähnlich ist es in den beiden höheren Töchterschulen. Auch im Gymnasium zu Friedberg, in den Realschulen zu Butzbach und Bad Nauheim steigt die Skoliosenzahl nicht bis auf 50 Proz. der Gesamtverbiegungen. Besonders günstig ist die Volksschule zu Butzbach mit nur 1,8 Proz. frontalen bei 7 Proz. Verbiegungen überhaupt. Auch die Volksschule in Lich ist zu erwähnen, in der unter alleiniger Berücksichtigung der einheimischen Kinder sich 3,8 Proz. Skoliosen von 11 Proz. Verbiegungen überhaupt fanden. Da aber diese Schule von einer großen Zahl Frankfurter Waisen- und Pflegekindern besucht wird, die vielfach an körperlichen Fehlern leiden, so erscheint sie in meiner Tabelle mit 16,7 Proz. Verbiegungen, von denen 7,7 Skoliosen sind, an viel ungünstigerer Stelle.

Ueber die Seite der Abbiegung gibt folgende Tabelle Auskunft:

Skoliosen	Knaben	Mädchen	Summe
Sin. . .	253 = 3,7 Proz.	171 = 3,2 Proz.	424 = 3,5 Proz.
Dextr. .	159 = 2,3 „	110 = 2,0 „	269 = 2,2 „
	412	281	693

Berechnen wir die Zahlen in Prozenten nur auf die Skoliosen, so finden wir bei Knaben 61,4 Proz. Verbiegungen nach links und 38,6 Proz. nach rechts; die entsprechenden Prozentzahlen für Mädchen sind 60,9 und 39,1. Wir ersehen daraus, daß bei beiden Geschlechtern Verkrümmungen nach links häufiger sind als nach rechts, und daß bei Knaben und Mädchen das Verhältnis ungefähr das gleiche ist. Zu ähnlichen Resultaten kommt Schanz, der bei

Schülern 64,9 Proz. sin. Skoliosen und bei Schülerinnen 59,4 Proz. fand. Auch bei unserem Material lag bei den Knaben der Krümmungsscheitel in den Brustwirbeln, während er bei den Mädchen tiefer im lumbo-dorsalen Abschnitt der Wirbelsäule sich fand.

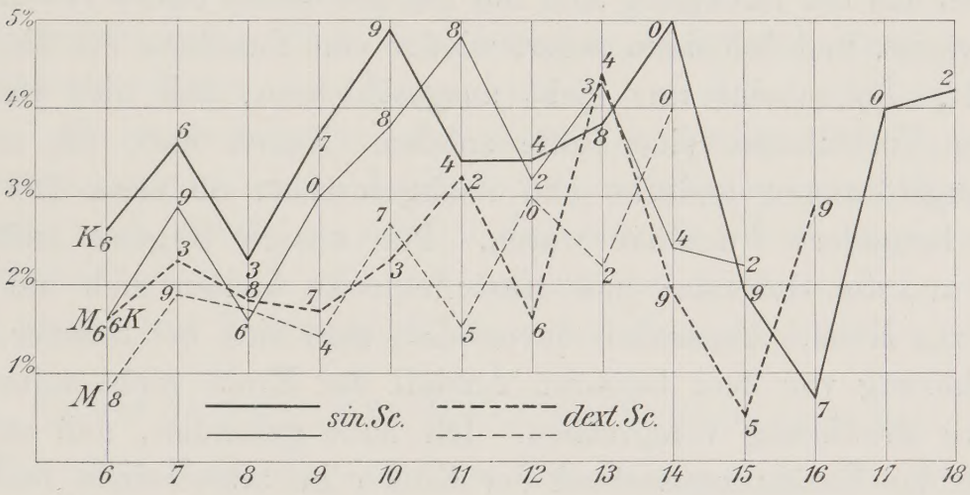
Die oben angeführte Tabelle zeigt uns, daß es für unseren Bezirk nicht durchgehends stimmt, daß in den höheren Schulen mehr Skoliosen vorhanden sind, wie in den niederen; für Gießen speziell verhält es sich gerade umgekehrt; hier haben die Volksschulen bei weitem mehr seitliche Verkrümmungen als die Gymnasien und höheren Mädchenschulen. Zwischen Stadt und Land mit 4,7 Proz. bzw. 4,8 Proz. besteht kein erheblicher Unterschied. Auch Spitzy fand in einer höheren Schule, in der alle hygienischen Vorschriften befolgt waren, ebenso viel pathologische Fälle als in den Schulen der weniger Bemittelten. Wenn dieses Verhalten wohl den Schluß zuläßt, daß die Schule nicht ohne weiteres für die Rückgratsverbiegungen verantwortlich zu machen ist, so zeigt es aber auch, daß wahrscheinlich die Ursache der Skoliosen in den verschiedenen Bevölkerungsschichten eine andere sein wird. Hierfür spricht auch der Umstand, daß bei uns in den einzelnen Orten das Verhältnis der Verbiegungen bei den verschiedenen Geschlechtern und in den verschiedenen Schulen sehr variiert. Dabei besuchen sehr häufig Knaben und Mädchen dieselbe Klasse.

Während die Prozentzahlen der Skoliosen im allgemeinen überall gleiche Höhe haben, fallen die Volksschule Gießen N und die höhere Bürgerschule Schotten vollständig aus mit 17,0 Proz. und 16,1 Proz. Verbiegungen. In letzterem Orte mag insofern ein irriges Resultat entstehen, als es sich nur um wenige Schüler handelt, so daß Zufälligkeiten eine große Rolle spielen können. Anders in Gießen, wo es sich um 847 Knaben handelt. Die Art des Unterrichts und die hygienischen Einrichtungen sind in den Volksschulen N und W gleich gut, wohl aber ist die Zusammensetzung des Schülermaterials eine andere. Die Schule W liegt nämlich in einem besseren Stadtteil, den Eisenbahn- und Postangestellte bewohnen. Die bessere soziale Stellung bedingt einen besseren Ernährungszustand, eine vernünftigere Erziehung der Kinder und genauere Befolgung der ärztlichen Vorschriften. Die Volksschule N wird von vielen Stadtarmen und verwahrlosten Kindern besucht. Auch Gronberg und Lubinus haben in Wiborg und in Kiel ebenfalls die Beobachtung gemacht, daß einzelne Schulen, die anscheinend unter denselben Be-

dingungen arbeiteten, vollständig aus dem Rahmen des übrigen Untersuchungsergebnisses herausfielen. Eine besondere Ursache haben sie nicht finden können.

Interessant ist es, daß in Gießen eine Steigerung der Skoliosen in den höheren Schulen derart stattfindet, daß die Realschule 3,0 Proz., das Realgymnasium 3,1 Proz. und das Gymnasium 4,0 Proz. hat. In der mittleren Mädchenschule finden sich 2,3 Proz., in der höheren 3,3 Proz. Diese Differenzierung der verschiedenen Schulen tritt noch mehr hervor, wenn man auch die Schiefhaltung mit hinzurechnet; wir bekommen dann bei den Knaben folgende Zahlen (die Schulen in der obigen Reihenfolge) 16,3 Proz. : 17 Proz. : 23 Proz. und bei den Mädchen 19,3 Proz. und 29 Proz.

Kurve 2.



Wichtig ist die Frage, ob die Skoliosen im Lauf der Schulzeit zunehmen sowohl an Zahl, als auch an Schwere des einzelnen Falles. Die Kurve 2 gibt meine Befunde wieder.

Wir sehen daraus, daß bis zum 13. Jahre ein mehr oder weniger schneller Anstieg erfolgt, um dann plötzlich rapide abzusinken, so daß wir mit 15 Jahren weniger Skoliosen haben als beim Eintritt in die Schule. Link- und rechtseitige Verbiegungen verhalten sich im großen und ganzen dabei gleich: Auch besteht zwischen den verschiedenen Geschlechtern kein wesentlicher Unterschied mit nur einer Ausnahme, daß nämlich bei Mädchen die Zahl der rechtseitigen Abbiegungen im 14. Jahre nicht zurückgeht, sondern sich über die Zahl der linkskonvexen erhebt. Auch Schulteß teilt diese Beoachtung mit. Ein Anstieg der Skoliosen bis zum 14. Jahre wird von Haglund, Scholder, Müller und anderen Autoren

berichtet; Lubinus fand ziemlich unregelmäßige Prozentzahlen in den verschiedenen Altersklassen. Meine Kurve zeigt ebenfalls starke Schwankungen, die nur ein geringes Steigen erkennen lassen.

Es dürfte schwer sein, in jedem einzelnen Falle für ein Steigen oder Sinken der Linie eine bestimmte Ursache verantwortlich machen zu wollen. Auf den Zusammenhang mit dem Wachstum habe ich oben schon hingewiesen; es entspricht dem schnelleren jährlichen Wachstum ein stärkerer Anstieg der Kurve. Wie soll man sich aber den plötzlichen Abfall der Verbiegungszahl mit 15 Jahren erklären? Ich erwähnte schon, daß ein Absinken der Kurve zu diesem Zeitpunkt bereits von verschiedenen Forschern hervorgehoben ist; doch muß ich auch betonen, daß von anderer Seite nach der Schulentlassung ein weiteres Ansteigen berichtet wird. Auffallend ist, daß bei uns der Rückgang sich nur auf die beiden Jahre (14 und 15) beschränkt, und daß dann sofort wieder eine Zunahme der Skoliosen eintritt. Es scheint mir nicht ausgeschlossen, daß hier vielleicht soziale Verhältnisse eine Rolle spielen. Zuerst habe ich an Ernährungstörungen gedacht und nachgeforscht, ob etwa 1897 und 1898 besonders fruchtbar waren. Für unsere Gegend trifft dies nicht zu, die Getreide- und Kartoffelpreise hielten sich auf einer mittleren Höhe. Abgesehen davon darf man sich bei unserer Landbevölkerung von dem besseren Ausfall der Ernte nicht sofort eine bessere Ernährung versprechen. Ich habe gefunden, daß auf dem Lande der Ernährungszustand der Kinder im allgemeinen recht gut war; unterernährte Schüler fanden sich eigentlich nur in den Volksschulen Gießens. Ich richtete dann mein Augenmerk auf die Wetterverhältnisse in den einzelnen Jahren und fand, daß in den beiden Jahren 1897 und 1898, aus denen ja die 14jährigen Kinder stammten, die Durchschnittstemperatur keine abnorme Abweichung gegen die übrigen Jahre zeigte. Die täglichen Schwankungen waren nur minimal, es herrschte immer eine gleichmäßige Temperatur, die auch nur durch sehr wenige heiße Sommertage unterbrochen wurde. Die Kurve der relativen Feuchtigkeit habe ich in die Kurve 1 eingezeichnet. Man sieht daraus sofort, daß die beiden in Frage kommenden Jahre sich durch große Feuchtigkeit auszeichneten. Auch der Abfall der Skoliosenzahl im 8. Jahre entspricht einer relativ hohen Niederschlagsmenge im Jahre 1904. Beim Vergleich der Feuchtigkeitskurve und der Skoliosenkurve drängt sich der Gedanke an einen Zusammenhang auf. Doch wie ist er zu erklären?

Vielleicht auf dem Wege über die Rachitis? Eine gleichmäßig feuchte Temperatur ist dem Gedeihen des Kindes zuträglicher als große Wärme und Trockenheit, bei der die Ernährung Schwierigkeiten bereitet und zu Verdauungsstörungen Anlaß gibt, die dann wieder der Rachitis den Weg bahnen. Es wäre interessant, aus größeren Kinderkliniken einmal einen Vergleich zwischen Auftreten der Rachitis und den Witterungsverhältnissen angestellt zu sehen. Vielleicht sind auch orthopädische Institute in der Lage, hierzu Material zu liefern.

Die Abweichung der Wirbelsäule von der Senkrechten betrug im allgemeinen nicht mehr als 1,5 cm. Schwere Formen von Kyphoskoliose fanden sich unter den ca. 700 frontalen Abbiegungen keine 50, also ca. 7 Proz. Die meisten dieser Kinder entbehrten einer sachgemäßen Behandlung.

Untersuchungen über den Zusammenhang der Skoliose mit verschiedener Länge der Beine habe ich leider nicht anstellen können. Es ist ja bekannt, daß eigentlich bei keinem Menschen die Femora gleiche Länge besitzen, aber trotzdem sind Skoliosen immerhin noch relativ so selten, daß wir ihr Vorhandensein als pathologisch bezeichnen, während man sie doch physiologisch nennen müßte, wenn jede Beinlängendifferenz zur Skoliose führte.

Ursachen der Rückgratsverkrümmungen.

Von allen Momenten, die zum Zustandekommen einer Skoliose beitragen, ist die Rachitis an erster Stelle zu nennen. Gronberg schätzt die Zahl der Rachitischen unter seinen Kindern auf 15,1 Proz. Brunner gibt für München 20—35 Proz. an. Kirsch vertritt den Standpunkt, daß die meisten fixierten Skoliosen auf Rachitis zurückzuführen sind, und auch Böhm sieht in ihr bei 50 Proz. der Skoliosen die Ursache. Ueberblicke ich meine Fälle, so kann ich bei fast allen pathologischen Kindern rachitische Symptome nachweisen. Aber auch bei den gesund Befundenen trifft man die englische Krankheit sehr häufig (in einigen Schulen 75—80 Proz. aller Kinder), so daß ein Zusammentreffen der Skoliose und Rachitis mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreffen muß. Wichtig ist, daß in unserem ganzen Bezirk, besonders aber in den ländlichen Teilen die Erkrankung nur leichte Formen annimmt, so daß wir die schweren Fälle nur selten zu sehen bekommen. Damit hängt es dann wohl auch zusammen, daß wir nur so wenig hochgradige

Skoliosen gefunden haben, die anerkanntermaßen besonders auf Rachitis zurückzuführen sind.

Daß der englischen Krankheit ein bestimmender Einfluß auf die frontalen Rückgratsverbiegungen zukommt, läßt sich auch daraus folgern, daß mit dem definitiven Ausheilen der jugendlichen Krankheitsform ein Absinken der Verbiegungskurven im 8. Lebensjahre eintritt. Der Knochenbau ist jetzt soweit gekräftigt, daß er für die gewöhnlichen Ansprüche und Leistungen genügt. Jetzt setzt aber eine Periode schnellen Wachstums ein, die Inanspruchnahme ist größer als die Leistungsfähigkeit; wir sehen wieder den Anstieg der Skoliosenzahl.

In dem schnellen Wachstum an und für sich liegt keine Bedingung zur Rückgratsverbiegung; wohl disponiert sie zur Schiefhaltung, wenn die Eltern es an genügender Aufmerksamkeit fehlen lassen. Ich will dahingestellt sein lassen, ob Rothfeld mit seiner Behauptung recht hat, daß ein Viertel aller schlechten Haltungen in leichte Skoliosen übergehen, doch scheint es mir, daß doch relativ oft sich bei schnell hochgeschossenen Kindern Rückgratsverkrümmungen finden, wenn die Ernährungsverhältnisse nicht sehr günstige sind, und wenn noch andere Momente hinzukommen, die zur körperlichen Ermüdung führen.

Ein Zusammenhang zwischen der relativen Größe eines Kindes im Vergleich zu seinen Altersgenossen und den Wirbelsäulenverkrümmungen läßt sich nach unserem Material nicht nachweisen. Die größten und kleinsten Schüler einer Klasse sind gewöhnlich harmonisch gebaut, dabei habe ich einige Gymnasialklassen gefunden, wo jeder Schüler das Durchschnittsmaß des Mitteldeutschen (170 cm) weit übertraf. Interessant ist die Tatsache, daß die Schulrekruten der höheren Schulen durchschnittlich 10 cm größer sind wie ihre Altersgenossen in der Volksschule. Meines Erachtens handelt es sich hier um eine Rassendifferenz, denn die höheren Schulen werden vielfach von Beamtensöhnen besucht, also von Zugewanderten, während die allgemeine Bevölkerung hier in Hessen sehr seßhaft ist.

Beziehungen zwischen einer unzureichenden Ernährung und den Rückgratsverbiegungen wären schon denkbar, lassen sich aber schwer nachweisen. Wie häufig sah ich aus kinderreichen Arbeiterfamilien die kräftigsten Schüler hervorgehen ohne jede Spur von Rachitis oder Schiefwuchs, während das einzige Sorgen-

kind des wohlhabenden Mannes unter dem Einfluß der englischen Krankheit zum Krüppel wurde. Das Ausschlaggebende ist eben nicht allein die Menge der gebotenen Nahrungsstoffe, sondern ihre zweckmäßige Auswahl. Es scheint auch, daß eine ungenügende Ernährung in den ersten Monaten, daß vielleicht sogar schon intrauterine Einflüsse nicht wieder durch spätere gute und kräftige Kost auszugleichen sind. Hierfür spricht, daß ich in Lich unter den Waisen- und Pflegekindern der Stadt Frankfurt so viele Rückgratsverbiegungen fand, trotzdem jetzt für eine gute Ernährung Sorge getragen war. In unserem Landbezirk sind die Ernährungsbedingungen ungefähr überall die gleichen, Industrie oder Ackerbau treibende Orte unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander. Wie schon oben erwähnt, besteht nur in Gießen zwischen den beiden Volksschulen W und N eine erhebliche Differenz insofern, als die Schule W Schüler aus bessergestellten Kreisen enthält, in denen wohl eine zweckmäßigere Ernährung wahrscheinlich ist. Ich möchte aber betonen, daß die Essensfrage nicht das Entscheidende ist, daß vielmehr eine Reihe anderer Faktoren mitwirken, wie bessere Wohnungsverhältnisse, geregelteres Leben, Abstinenz vom Alkohol, die größere Spielfreiheit usw.

Wenn ich so der Ernährung, solange sie nicht unter ein Mindestmaß herabsinkt, keinen großen Einfluß zuschreiben möchte, so scheinen die Verhältnisse doch anders zu liegen, sobald ein „labiles“ Kind von einer Krankheit befallen wird. Jahrelang nach dem Ueberstehen akuter Infektionskrankheiten lassen sich manchmal noch laterale Verkrümmungen nachweisen. Die Chlorose der Mädchen führt nicht immer nur zur Schiefhaltung. Das Zusammentreffen von lymphatischem Habitus und Skoliose habe ich nicht so häufig gefunden wie Lange. Es scheint mir aber, als ob adenoide Wucherungen mit rundem Rücken sich gern gesellschaften.

Einen nicht geringen Einfluß auf das Verhalten des ganzen Organismus und damit auch auf die Wirbelsäule muß man dem Alkohol zuschreiben. In den größeren Orten, aber auch in einigen Landgemeinden fand ich relativ häufig Wirbelsäulenverbiegungen bei Kindern, deren Vater eine Gastwirtschaft hatte. Es machte dann gewöhnlich keine Schwierigkeiten, zu erfahren, daß die Kinder schon täglich ihr Bier und sogar Schnaps erhielten.

Bei den bis jetzt besprochenen Gründen kommt es im großen und ganzen immer auf die Ernährungsfrage hinaus; im folgenden

möchte ich einige Ursachen der Verkrümmungen behandeln, bei denen das Moment der Uebermüdung im Vordergrund steht.

In größeren Orten trifft man manchmal in den höheren Schulen Kinder an, die man nach dem Stand der Eltern dort nicht erwarten sollte. Die betreffenden Schüler haben sich in der Volksschule vielleicht hervorgetan; schnell ist ein Mäzen gefunden, der im Glauben ein gutes Werk zu tun, das „Wunderkind" auf seine Kosten in einer höheren Bildungsanstalt erziehen läßt. Häufiger aber noch treibt der Ehrgeiz der Eltern, besonders der Mutter die Kinder in eine Laufbahn, der sie an geistigen und körperlichen Kräften nicht gewachsen sind. Man darf die Summe von Wissen, die ein Kind mit in die Vorbereitungsschule des Gymnasiums bringt, nicht zu gering anschlagen; dabei lernt es noch täglich im Hause zu. Wie anders ist es im allgemeinen in Arbeiterkreisen. Die Eltern müssen beide außer Hause tagsüber tätig sein, es fehlt ihnen die Zeit und auch das Wissen, die geistige Bildung des Kindes zu fördern. Diese Differenz aber an Bildung muß der Schüler neben seinen sonstigen Arbeiten erst nachholen, ehe er mit seinen Klassengenossen gleichen Schritt halten kann. Dieses Manko wird nie ganz ausgeglichen, denn in jedem Jahre kommt ein neues hinzu. Es ist eben eine nie zu bestreitende Tatsache, daß der schnelle Aufstieg aus einer niederen Gesellschaftsklasse in eine höhere nur auf Kosten der Gesundheit des Einzelindividuums bzw. seiner Nachkommen vor sich gehen kann. Vom sozialen Gesichtspunkt aus ist nur ein allmählicher Anstieg erwünscht, da hierdurch die auf der Höhe langsam degenerierenden Kreise wieder ersetzt werden. Interessant ist dazu eine Beobachtung, die ich am hiesigen Gymnasium machen konnte. Es hatten nämlich von 33 Professorenkindern 12 eine Rückgratsverbiegung. Durch mehrere Generationen hindurch, die alle gelehrten Berufen angehört hatten, war hier, wenn ich so sagen darf, eine Züchtung auf Geist erfolgt unter Vernachlässigung des Körpers.

Hier in Hessen ist es gesetzlich zulässig, daß Kinder, die bis zum 30. September das 6. Jahr erreichen, schon Ostern vorher zur Schule kommen. Sehr häufig habe ich bei diesen, besonders bei den Septemberkindern, Rückenschwache und Kranke gefunden. Hier hat meines Erachtens die Schule insofern zur Entstehung der Skoliose beigetragen, als sie an das Kind Anforderungen stellte, der die Wirbelsäule noch nicht gewachsen war. Es ist mir nicht

sehr wahrscheinlich, daß die Rückgratsverbiegung schon vorher bestanden hat, denn gerade diese Kinder werden vor ihrem Schuleintritt vom Arzt auf ihren Kräftezustand untersucht.

Wir haben oben gesehen, daß Gießen eine höhere Prozentzahl von Verbiegungen hat als das Land, und daß anderseits auch in einigen Orten die höheren Schulen mehr Skoliosen haben als die Volksschulen der gleichen Gemeinden. Die genauere Untersuchung zeigt nun, daß in diesen Schulen sich unter den Pathologischen verhältnismäßig mehr Auswärtige finden, als ihnen im Vergleich zu den Stadtschülern zukommt. Vor allen Dingen finden wir Skoliosen bei solchen Schülern, die täglich mit dem Rade einen Schulweg von $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden zurücklegen oder die mit der Bahn eine längere Fahrt machen müssen. Der Tageslauf eines solchen Schülers spielt sich oft wie folgt ab: Im Sommer muß das Kind um $4^1/_2$ Uhr aufstehen, es trinkt dann schnell eine Tasse Milch oder Kaffee; vielleicht genießt es aber auch gar nichts, denn es hat keine Zeit mehr, und es fehlt auch die Aufsicht (Dienstboten!). Das Brot wird in die Tasche gesteckt, um unterwegs verzehrt zu werden, denn jetzt kommt ein Marsch von einer Stunde zur nächsten Eisenbahnstation. Eine Fahrt von $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden bringt den kleinen Schüler an seinen Bestimmungsort, $^1/_2$ Stunde vor Schulanfang. Bei Beginn des Unterrichts ist also das Kind schon $2^1/_2$ Stunden auf den Beinen. Es folgen 5 Stunden Unterricht, allerdings von Pausen unterbrochen, in denen der Geist wohl entspannt wird, der Körper aber beim kindlich wilden Spiel noch mehr ermüdet. Die Rückfahrt kann auch nicht immer sofort nach Schluß der Schule erfolgen. Es kommt nun wieder die lange Eisenbahnfahrt, wieder ein einstündiger Marsch durch die Glut des Mittags. Oft aber hat sich der kleine Schüler auch durch Sturm und Regen seinen Weg zu erkämpfen. Müde und ausgehungert kommt er endlich zu Hause an, das Mittagessen, falls überhaupt ein solches bereit steht, will nicht schmecken. Es müssen auch die Schularbeiten schnell erledigt werden, denn das Kind will noch zum Spiel mit seinen Altersgenossen. Uebermüdung und mangelhafte Ernährung wirken hier zusammen, um die Gesundheit zu untergraben. Wohl wird mancher in diesem beständigen Kampfe mit der Natur gestählt, das zeigen uns die prächtigen Körper einzelner Kinder, aber viele werden auch für ihr ganzes Leben geschädigt. Diese hatten noch nicht genügende Widerstandskraft gesammelt, ihre Rachitis war

noch nicht vollständig ausgeheilt und führt jetzt zur Rückgratverkrümmung, wo plötzlich ohne langsame Gewöhnung eine erhebliche Leistung verlangt wird. Die Zahl der von auswärts die Schule besuchenden Kinder ist ganz bedeutend; sie beträgt in einigen Orten $^1/_2$ der Schülerzahl.

Während die mit einem weiten Schulweg verbundenen Gefahren naturgemäß nur Schüler höherer Schulen treffen, bestehen für die Volksschüler andere, nicht minder ernste. Hier müssen die Kinder, Knaben wie Mädchen, zum Erwerb des Lebensunterhalts beitragen. Vor dem Schulbeginn werden Milch und Zeitungen ausgetragen; am Nachmittage verdingen sie sich als Ausbringer in Geschäften. Auch hier hebt sich unsere Volksschule W vorteilhaft ab, weil diese Kinder weniger im Erwerbsleben beschäftigt werden. Die Hilfe, die im Haushalt oder im eigenen Geschäft, in der Landwirtschaft geleistet wird, ist im allgemeinen nicht von schädlichem Einfluß, da sie nie so andauernd in Anspruch genommen wird. Höchstens das Tragen der jüngeren Geschwister kann zur Verbiegung Anlaß geben, wenn noch andere Momente hinzukommen.

Wenn die Kinder der höheren Stände auch nicht mitarbeiten müssen, so bürdet ihnen die Eitelkeit der Eltern oder die Mode dafür andere Lasten auf. Es muß Privatunterricht in Literatur und Kunstgeschichte genommen werden, täglich muß eine Stunde vor dem Klavier mit Etüden verbracht werden, statt des Herumtummelns im Freien werden feine Handarbeiten gemacht, oder es werden schon Gesellschaften nach dem Muster der Erwachsenen gegeben. Statt die Kinder früh ins Bett zu schicken, werden sie von den Eltern ins Theater zu den neuesten Pariser Sittenstücken geführt. Kann es uns da Wunder nehmen, daß die „höhere Tochter“ nervös wird, daß sie morgens kein warmes Frühstück einnehmen kann und überhungert auch das Frühstück in der Schule nicht verzehrt?

Viel wird von den Eltern darüber geklagt, daß die Kinder zu schwere Bücherlasten mit zur Schule bringen müßten. Auch ich habe oft gesehen, daß Bücherberge getragen wurden, die das Kind zwangen, eine ganz schiefe Körperhaltung anzunehmen. Es läßt sich aber schwer entscheiden, inwieweit die Klage berechtigt ist, denn es ist eine Eigentümlichkeit vieler Kinder, möglichst viele Bücher, auch solche, die nicht gebraucht werden, mitzubringen. Das Schädliche wird in den meisten Fällen nicht das Gewicht der Bücher sein, sondern die Art des Tragens. In einem Ranzen auf dem

Rücken, der richtig sitzt und nicht an zu langen Tragriemen hängend die Lendenlordose vergrößert, können ohne große Ermüdung alle nötigen Schulhefte transportiert werden. Wenn allerdings 10jährige Kinder 10—12 Pfund einen weiteren Weg zu tragen haben, so werden etwas hohe Anforderungen an die Körperkraft gestellt.

Die Erblichkeit scheint bei der Skoliosenfrage keine Rolle zu spielen. Es sind allerdings einige Fälle zu verzeichnen, wo auch die Eltern an Wirbelsäulenverbiegungen litten, doch handelte es sich dann meist um einen tuberkulösen Gibbus, den ich ja bei der vorliegenden Betrachtung ausgeschlossen habe. Auffallend oft jedoch konnte man bei Geschwistern die gleiche pathologische Form der Wirbelsäule konstatieren.

Eine gewisse Rassendisposition besteht insofern, als bei jüdischen Kindern sich häufiger Rückgratsverbiegungen finden, als ihrer Kopfzahl entspräche. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß Kinder aus ärmeren Familien sehr oft die höhere Schule besuchen, so daß für sie das zuträfe, was ich oben über diesen Punkt gesagt habe. Chlumski hat ähnliche Beobachtungen gemacht. Auch die Rachitis scheint bei unseren jüdischen Bewohnern relativ häufig zu sein.

Nur bei einem Violinspieler fand ich eine Skoliose.

Scholder hat bei seinen Untersuchungen einen Zusammenhang von Myopie und Skoliose gefunden. Ich bin leider nicht in der Lage gewesen, überall Refraktionsbestimmungen zu machen, doch habe ich mich in vielen Orten auf die Untersuchungen durch den Schularzt stützen können. Danach habe ich zwischen diesen beiden Erkrankungen keinen Parallelismus finden können. Von dem Gießener Ophthalmologen, Geheimrat Vossius, ist meines Wissens zuerst auf einen Zusammenhang zwischen Strabismus und Skoliose hingewiesen worden. Bei meinen Untersuchungen habe ich darauf geachtet und 18mal ein Zusammentreffen von Schielen und Rückgratsverbiegungen gefunden, es macht dies 1,2 Proz. der Fälle. Zwischen der Art des Schielens und der Seite der Abbiegung habe ich keinen Zusammenhang finden können. Dennoch ist die Möglichkeit eines Zusammenhanges ohne weiteres zuzugeben, wenngleich dem Strabismus in der Pathologie der Skoliose damit doch nur eine unbedeutende Rolle zukommt.

Von Interesse ist es ferner, ob der Turnunterricht einen Einfluß auf das Auftreten der Wirbelsäulenverbiegungen hat. In

unserem Bezirk hier herrschen auf diesem Gebiete die sonderbarsten Zustände. Die Mädchen haben auf dem Lande vielfach gar keinen Turnunterricht oder nur in der letzten Klasse im Sommer bei gutem Wetter; denn Turnhallen bestehen nicht. Auch für die Knaben beginnt der Unterricht oft erst im 3. Schuljahre. Auf dem Lande überwiegen die Freiübungen, es wird nur wenig an Geräten geturnt. Leider tritt auch in einigen höheren Schulen größerer Orte das Gerätturnen ganz hinter die Freiübungen und die Turnspiele zurück. Die Ursache liegt meines Erachtens daran, daß in Ermanglung eines eigentlichen Turnlehrers der jeweilige Klassenführer den Turnunterricht erteilen muß. Auch in Orten mit mustergültigem Turnen finden sich ebensoviel Verbiegungen wie in solchen ohne jeden geregelten Unterricht; aber die Zahl der Kinder mit Schiefhaltung ist dort bedeutend geringer, wo auf ein richtiges Turnen Wert gelegt wird.

Da wir uns in Oberhessen fast durchgehend neuer Schulgebäude erfreuen, in denen allen Anforderungen der Hygiene genügt wird, so kann hier nicht von Schädigungen gesprochen werden, die etwa durch falsche Bänke u. dgl. hervorgerufen werden. Von seiten der Schulleiter wird auf richtigen Sitz, Unterbrechung der Stunden durch Aufstehen, Tiefatemschöpfen usw. verständnisvoll Gewicht gelegt. Der Wunsch aller Orthopäden nach Steilschrift ist allerdings noch nicht erfüllt.

Als letzte Ursache sei schließlich noch erwähnt, was von vielen Autoren für die Häufigkeit der Skoliose verantwortlich gemacht wird, das schiefe Sitzen zu Hause an ungeeigneten, schlecht beleuchteten Tischen und die große Menge der schriftlichen Hausaufgaben. Ich glaube, diese Dinge haben einen Teil ihrer Bedeutung verloren. In den besseren Kreisen hat sich das Verständnis für kindliche Hygiene Bahn gebrochen, so daß grobe Verstöße dagegen selten sind. Auch in den unteren Kreisen haben sich die Verhältnisse derart gebessert, daß die dunklen, luft- und lichtarmen Wohnungen fast nirgends mehr zu finden sind.

Es erübrigt sich demnach wohl, nochmals darauf hinzuweisen, daß kein Grund besteht, in dem Schulbesuch die Ursache der Skoliose zu sehen. Nicht einmal eine erhöhte Disposition wird durch sie geschaffen.

Schlußfolgerungen.

Diese Ausführungen will ich nicht schließen, ohne darauf einzugehen, wie man dem Entstehen einer Rückgratsverbiegung ent-

gegenarbeiten kann. Auf die Therapie der ausgesprochenen Skoliose komme ich hier nicht zurück. Mit allgemeinen Maßregeln kann man da keine Erfolge erzielen, es ist im Gegenteil nur eine ganz spezialisierte Behandlung bei einem Orthopäden angezeigt. Ich will nur einige Schlußfolgerungen besprechen, die sich aus meinen Untersuchungen ergeben. Beim Befolgen der jetzt zu besprechenden Maßnahmen ist zu erwarten, daß die Entstehung einiger Verkrümmungen vermieden, daß auch vielleicht ein Teil der leichten Skoliosen gebessert wird. Dies hoffe ich um so eher, als sicher ein Teil der Wirbelsäulenverbiegungen spontan ausheilen. Die Durchsicht der vom Schularzt in den hiesigen Volksschulen seit Jahren geführten Listen zeigt, daß Verbiegungen, die in den ersten Schuljahren regelmäßig beanstandet wurden, später vollständig verschwanden, ohne jede spezielle Therapie. Grundprinzip aller Therapie muß eine gute Ernährung sein, verbunden mit Fernhaltung jeder Uebermüdung. Auch die kleinste therapeutische Maßregel darf kein Plus von Arbeit für das Kind sein.

1. Jedes Kind ohne Ausnahme ist beim Schuleintritt genau auf seinen Gesundheitszustand zu untersuchen. Schwere Formen von Rachitis werden für 1 Jahr zurückgewiesen, ebenfalls leichte Fälle, wenn die Vermutung naheliegt, daß die Kräfte des Kindes durch einen weiten Schulweg oder durch schlechte häusliche Verhältnisse über Gebühr angestrengt werden. Im September geborene Kinder dürfen auf keinen Fall schon im April mit $5\frac{1}{2}$ Jahren zur Schule geschickt werden.

2. Auch in den höheren Schulen ist ein Schularzt anzustellen, der jedes Jahr alle Kinder zu untersuchen hat, und zwar in Gegenwart des Klassenleiters; denn es ist wichtig, daß dieser sich über den körperlichen Zustand seiner Schüler orientiert. Er wird die Leistungen dadurch ganz anders zu bewerten lernen und kann auch in vieler Beziehung die Tätigkeit des Arztes unterstützen.

3. Dem Schularzt muß ein größerer Einfluß eingeräumt und verschafft werden, als es bislang geschieht. Wenn der Arzt nur den Eltern den Rat geben darf, ihre Kinder behandeln zu lassen, und wenn es den Eltern freisteht, diese Weisung zu befolgen oder nicht, so ist damit der Allgemeinheit nicht gedient. Es muß eine zwangsweise Ueberführung in ein Krankenhaus möglich sein unter Eintreibung der Kosten von den Eltern oder bei Ortsarmen von der Gemeinde. Wir schützen uns durch Seuchengesetze

gegen Infektionen der verschiedensten Art, unter teilweise recht erheblichen Eingriffen in die persönliche Freiheit, warum sollte es nicht möglich sein, das unmündige Kind gegen die Willkür seiner Eltern zu schützen, die es durch Verweigerung der sachgemäßen ärztlichen Behandlung für den späteren Erwerb seines Lebensunterhaltes ungeeignet machen, und die dadurch der Gemeinde auch Lasten auferlegen.

4. Auch in allen höheren Schulen muß Gelegenheit gegeben werden, zur Frühstückszeit ein warmes Getränk (Milch, Kephir) zu erhalten. Auf Verordnung des Arztes muß das Kind auf Kosten der Eltern an dem warmen Frühstück teilnehmen. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß ein großer Frühstücksraum zur Verfügung steht.

5. Daß die Schule natürlich allen Anforderungen der Hygiene genügen muß, brauche ich nicht erst zu erwähnen. Diese Ansicht hat sich seit einigen Jahren überall Bahn gebrochen. Leider ist man noch nicht allgemein von der Zweckmäßigkeit der Steilschrift überzeugt. In vielen Schulen werden jetzt Bäder eingebaut, die in 8—14tägigem Turnus von allen Kindern besucht werden, die freiwillig sich daran beteiligen. Hier ist unbedingt das regelmäßige Baden zwangsweise einzuführen. Man macht immer die Beobachtung, daß nur die baden, die auch sonst von Hause sauber gehalten werden. Der beaufsichtigende Lehrer oder die Lehrerin kann sich dabei vom körperlichen Zustand der Kinder einen Ueberblick verschaffen.

6. Auswärtswohnende, schwächliche „labile“ Schüler müssen angehalten werden, für einige Zeit in der Stadt in eine geeignete Pension zu gehen. Die augenblicklichen Mehrkosten machen sich durch die bessere Gesundheit später schon bezahlt. Kein Schüler darf häuslichen Unterricht (Musik, Kunstgeschichte oder dgl.) erhalten ohne Erlaubnis des Schularztes.

7. Dispensation von einzelnen Schulstunden, besonders Turnen, soll nicht gestattet sein. Die Befreiung von einigen wenigen Stunden hat gewöhnlich keinen großen gesundheitlichen Einfluß, anderseits zwingt sie die Kinder, um mit den Kameraden gleichen Schritt zu halten, mehr häusliche Arbeiten zu machen. Bei der Behandlung hochgradiger Skoliosen ist, wie auch schon Wullstein tut, das Kind für einige Zeit ganz aus der Schule herauszunehmen und spezialärztlich zu behandeln.

8. Die Nachmittage sollen überall frei von wissenschaft-

lichen Stunden sein. Es braucht damit durchaus nicht verbunden zu sein, daß die Schule in ihren Anforderungen zurückgehen muß. Eine gewisse Modifikation des Lehrplans wird allerdings unvermeidlich sein, wie z. B. Verkürzung der einzelnen Stunden auf 40 Minuten usw. Der Wechsel der Lehrmaterie erhält auch den Geist des Kindes viel aufnahmefähiger. Eine Aenderung wäre auch noch empfehlenswert, die eine Menge Sorgen mit einem Schlage beseitigen würde, die aber vorläufig aus pekuniären Gründen nicht eingeführt werden kann, nämlich die bedeutende Verkleinerung der Klassen. Ich glaube sicher, daß wir diesen Weg noch einmal gehen werden, trotz der hohen Kosten, die aber reichlich dadurch aufgewogen werden, daß in kleinen Klassen in viel kürzerer Zeit mehr erreicht werden kann. Es ließen sich so die Schuljahre verkürzen, oder es könnte ein Teil der Fachbildung schon vorweggenommen werden.

9. Es dürfte sich vielleicht auch empfehlen, wenn in allen Schulen die Eltern in jedem Jahre eine Mitteilung erhielten, in der kurze Anweisung über die Hygiene des Kindes gegeben würden. Es müßten über Wahl des Arbeitsplatzes, über die Stellung zum Licht, über die Höhe des Sitzes usw. Anweisungen darin enthalten sein.

10. Die Lehrer müßten sich häufig davon überzeugen, daß die Kinder sich nicht mit unnötigen Büchern schleppen. Es ließe sich vielleicht auch einrichten, daß im Klassenschrank für jeden Schüler ein Plätzchen reserviert würde, wo er die Hefte deponierte, die er nicht zu Hause braucht. Natürlich kann die Schule keine Verantwortung über die Bücher übernehmen.

11. Die Zahl der Turnstunden ist unbedingt auf drei zu erhöhen, von denen die eine ganz den Turnspielen gewidmet sein kann, während in den anderen beiden Stunden Freiübungen und Geräteturnen abwechseln. Es ist zu bedauern, daß unter einem gewissen englischen Einfluß an Stelle des exakten deutschen Turnens die Spiele getreten sind. Meines Erachtens ist es ein Verkennen der Ziele des Turnens, wenn man sich nur bemüht, die Stunden dem Schüler angenehm zu machen, anstatt zu bedenken, daß Turnen ein gleichberechtigtes Unterrichtsfach sein muß, das auch Anforderungen an die Kinder stellt. Bei der Auswahl der Freiübungen könnten solche mehr berücksichtigt werden, die zur Stärkung der Rückenmuskulatur beitragen. Ob die Turnstunden auf den Vormittag zu verlegen sind oder ob sie immer nur nachmittags stattfinden sollen,

wird sich wohl nach den verschiedenen Klassen richten. Es wäre ja daran zu denken, vier halbe Turnstunden auf den Vormittag zu legen und die Spielstunde an einem Nachmittag abzuhalten. Von den Turnübungen in der Klasse, die manchenorts täglich vorgenommen werden, verspreche ich mir nicht viel. Unbedingt ist aber zu fordern, daß Knaben und Mädchen vom ersten Schultage einen Turnunterricht genießen.

Schwierig ist meines Erachtens die Stellung der Schule zum Sport; sie muß hier sehr zurückhaltend sein. Es liegt im Jüngling, leicht sich Anstrengungen zuzumuten, denen er noch nicht gewachsen ist, nur weil Altersgenossen mit besseren Kräften sie ertragen können. Ich habe jetzt schon mehrfach gesehen, daß Kinder bei den Uebungen der Jugendwehr sich überanstrengten, bloß weil sie hinter den Aelteren nicht zurückstehen wollten. Ich will damit den Leitern durchaus keinen Vorwurf machen, denn ein solches Anstrengen über die Kräfte wird immer dort eintreten, wo Kinder verschiedenen Alters zu gleichen Zwecken vereinigt sind.

12. Die Turnstunden sind nur durch eigens ausgebildete Lehrer zu erteilen; es ist durchaus unzulässig, daß der Klassenleiter, vielleicht schon ein älterer Herr, Turnunterricht erteilt.

13. Wenn man die Forderung nach ausgebildeten Turnlehrern erhebt, so muß natürlich auch an jeder Universität den Studenten Gelegenheit geboten werden, sich die Fakultas für Turnen zu erwerben. Die Einrichtung dieses Lehrfaches würde kaum große Schwierigkeiten bereiten. Die Erbauung einer Universitätsturnhalle, die gleichzeitig den akademischen Turnvereinen und Korporationen zur Verfügung gestellt werden könnte, würde allerdings notwendig sein. Wenn in Verbindung mit dieser Halle kleinere Räume vorhanden wären, die den einzelnen Verbindungen zu ihren Fechtübungen zur Verfügung gestellt würden, so ließe sich dadurch noch eine gewisse Einnahme erzielen. Neben der speziellen Ausbildung im Turnen wären natürlich Vorlesungen über Anatomie, Hygiene und Teile der Chirurgie notwendig. Die Abhaltung dieser Kollegs würde sich aber leicht ermöglichen lassen.

14. Nachahmenswert ist das Beispiel, das uns Spitzy in Graz gegeben hat, nämlich die Haltung eines Kollegs über Biologie und Physiologie des Wachstums, über körperliche Erziehung und über Sport. Diese Vorlesung würde wahrscheinlich für jeden Philologen von Wert sein.

15. Von dem Schularzt ist zu fordern, daß er sich auch auf dem Gebiete der Orthopädie gewisse Erfahrungen gesammelt hat. Dies ist aber nur möglich, wenn dem Medizinstudierenden auf jeder Hochschule Gelegenheit gegeben wird, ein Kolleg über orthopädische Chirurgie zu hören. Die Errichtung eines eigenen Lehrstuhles für dieses Fach ist schon seit langem eine Forderung der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie; hoffen wir, daß es auch den kleineren Universitäten möglich sein wird, dieses Ziel zu erreichen, vielleicht dadurch, daß sie ein gemeinsames Heim für orthopädische Fälle und für Krüppel schaffen.

16. Die Fachorthopäden sollten es sich zur Aufgabe machen, neben der Therapie der Verbiegungen auch die Prophylaxe zu pflegen und die körperliche Entwicklung der Jugend und damit des ganzen Volkes zu überwachen.